1. 8발을 쏘아 평균 5발을 명중시키는 사수가 2발 이하로 총을 쏘았을 때, 명중시킬 확률은? (단, 명중시키면 더 이상 총을 쏘지 않는다.)

① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{55}{64}$

해설

(구하는 확률) = (첫 발에 맞출 확률) + (첫 발 실패 후 두 번째 발에 맞출 확률)

$= \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{55}{64}$

2. 명중률이 각각 80% 와 95% 인 두 선수가 있을 때, 두 사람 모두 과녁을 명중시킬 확률을 구하면?

① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{19}{25}$ ⑤ $\frac{24}{25}$

해설

$$\frac{80}{100} \times \frac{95}{100} = \frac{19}{25}$$

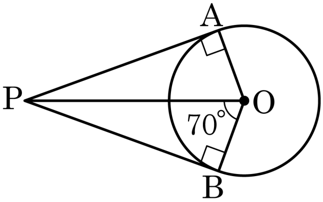
3. 사격 선수인 경일이와 화선이가 같은 과녁을 향해 한 번씩 쏘았다. 경일이의 명중률은 $\frac{5}{6}$, 화선이의 명중률은 $\frac{2}{3}$ 일 때, 과녁이 명중될 확률은?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{3}{16}$ ④ $\frac{17}{18}$ ⑤ $\frac{15}{21}$

해설

$$(\text{명중될 확률}) = 1 - (\text{둘다 못 맞힐 확률})$$
$$= 1 - \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$$
$$= \frac{17}{18}$$

4. 다음 그림에서 $\angle\mathrm{APB}$ 의 크기는 ?



① 20°　② 40°　③ 80°　④ 90°　⑤ 140°

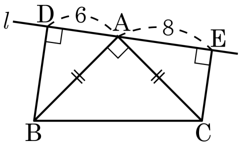
해설

$\triangle\mathrm{PAO} \equiv \triangle\mathrm{PBO}$ (RHA 합동)이므로

$\angle\mathrm{POA} = 70^\circ$

$\therefore\ \angle\mathrm{APB} = 40^\circ$

5. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{DB} + \overline{EC}$ 의 값은?



① 2 ② 6 ③ 8 ④ 14 ⑤ 16

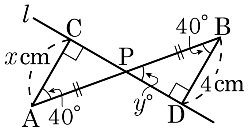
해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)이므로

$\overline{BD} = \overline{AE}, \overline{CE} = \overline{DA}$ 이다.

따라서 $\overline{DB} + \overline{EC} = \overline{DE} = 14$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 선분 $\overline{AB}$ 의 양 끝점 A, B 에서 $\overline{AB}$ 의 중점 P 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라 한다. $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\angle PAC = 40°$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 36 ② 44 ③ 46 ④ 54 ⑤ 58

해설

$\triangle PAC$ 와 $\triangle PBD$ 에서

$\angle PCA = \angle PDB = 90° \cdots$ ㉠

$\overline{PA} = \overline{PB} \cdots$ ㉡

$\angle CPA = \angle DPB = y° \cdots$ ㉢

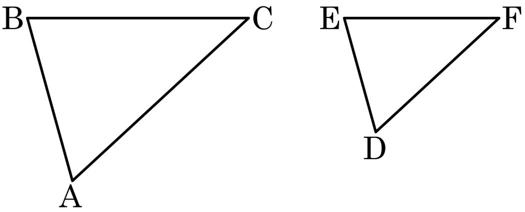
㉠,㉡,㉢에 의해 $\triangle PAC \equiv \triangle PBD$(RHA)

삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로

$\angle y = 180 - 40 - 90 = 50°$,

$x = 4$ 이므로 이를 합하면 54 이다.

7. 다음 그림에서 △ABC 와 △DEF 가 닮은 도형일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 닮음인 것을 기호 ∽를 쓰면 △ABC ∽ △DEF 로 나타낼 수 있다.

② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.

③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.

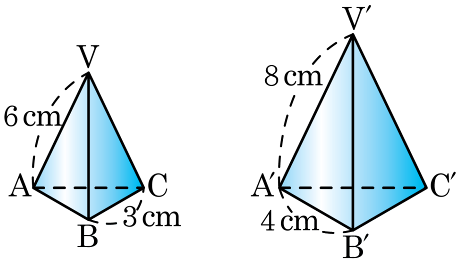
④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

8. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 이 닮은꼴일 때, 보기에서 맞는 것을 고르면?



보기

㉠ $\overline{AB}$ 의 대응변은 $\overline{A'B'}$ 이다.

㉡ 면 VBC에 대응하는 면은 면 V′A′B′ 이다.

㉢ 닮음비는 2 : 1 이다.

㉣ 닮음비는 3 : 4 이다.

㉤ 면 VAB에 대응하는 면은 면 V′A′B′ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉢, ㉤
④ ㉠, ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉡ 면 VBC에 대응하는 면은 면 V′B′C′ 이다.
㉢ 닮음비는 3 : 4 이다.

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 닮은 도형이란 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 말한다.

② 서로 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.

③ $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 닮음일 때, $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.

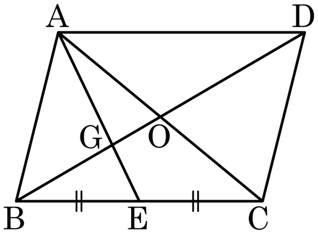
④ 두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 다를 수도 있다.

⑤ 두 닮은 입체도형에서 대응하는 선분의 길이의 비는 일정하다.

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 항상 같다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle AGO = 6\,\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① $48\,\text{cm}^2$　② $60\,\text{cm}^2$　③ $72\,\text{cm}^2$
④ $84\,\text{cm}^2$　⑤ $96\,\text{cm}^2$

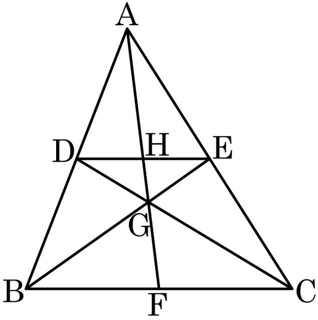
해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 6 = 36\left(\text{cm}^2\right)$

$\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 36 = 72\left(\text{cm}^2\right)$

11. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. $\overline{HG} = 5\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH} + \overline{GF}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



① 24 cm ② 25 cm ③ 26 cm ④ 27 cm ⑤ 28 cm

해설

$\overline{AH} : \overline{HF} = 1 : 1 = 3 : 3$

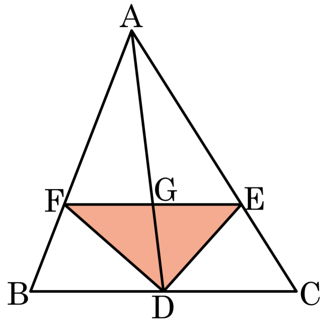
$\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1 = 4 : 2$

즉, $\overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GF} = 3 : 1 : 2$

$\overline{AH} : 5 = 3 : 1,\ \overline{AH} = 15(\text{cm})$

$5 : \overline{GF} = 1 : 2,\ \overline{GF} = 10(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{EF} // \overline{BC}$ 이고 $\triangle ABC = 27\,cm^2$ 일 때, $\triangle EDF$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



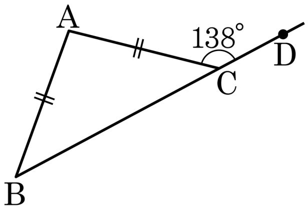
① $6\,cm^2$ ② $7\,cm^2$ ③ $8\,cm^2$

④ $9\,cm^2$ ⑤ $10\,cm^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle EDF &= 2\triangle EDG = 2\times\frac{1}{3}\triangle AED\\ &= \frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\triangle ABD\\ &= \frac{4}{9}\times\frac{1}{2}\triangle ABC\\ &= \frac{2}{9}\triangle ABC\\ &= \frac{2}{9}\times 27\\ &= 6\left(cm^2\right)\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

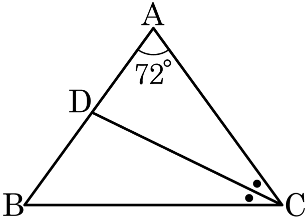
해설

$\angle ACB = 180° - 138° = 42°$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 42°$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A=72^\circ$ 이고 $\angle ACD=\angle BCD$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



① 51°　② 61°　③ 71°　④ 81°　⑤ 91°

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\dfrac{1}{2}(180^\circ-72^\circ)=54^\circ$

또 $\angle ACD=\angle BCD$ 이므로

$\angle DCB=\angle ACD=\dfrac{1}{2}\times 54^\circ=27^\circ$

$\therefore \angle ADC=54^\circ+27^\circ=81^\circ$

15. 다음은「두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

$\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 하면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle BAD=$ $\boxed{(가)}$ $\cdots$ ㉠ $\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉡ $\angle B =$ $\boxed{(나)}$ 이므로 $\angle ADB=$ $\boxed{(다)}$ $\cdots$ ㉢ ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ ($\boxed{(라)}$ 합동) 이므로 $\boxed{(마)}$ $\therefore$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

(가) ~ (마) 에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

① (가) $\angle CAD$
② (나) $\angle C$
③ (다) $\angle ADC$
④ (라) SAS
⑤ (마) $\overline{AB} = \overline{AC}$

해설

$\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 하면
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle BAD = \angle CAD \cdots$ ㉠
$\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉡
$\angle B = \angle C$ 이므로
$\angle ADB = \angle ADC \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA 합동) 이므로
$\overline{AB} = \overline{AC}$
$\therefore$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.